

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-015427

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl.

B22D 29/00

(21)Application number : 10-187509

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND  
CO LTD

(22)Date of filing : 02.07.1998

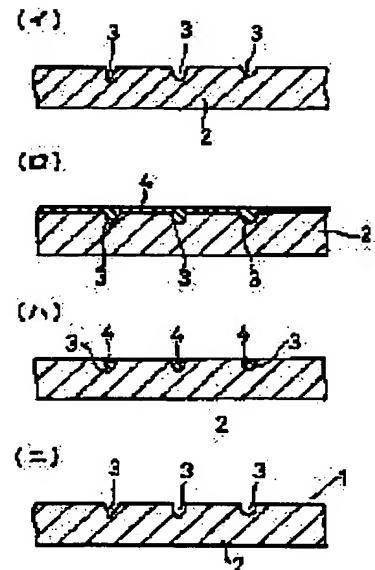
(72)Inventor : INABA KOYO

## (54) SURFACE TREATMENT OF CASE PRODUCT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a casting blowhole in the surface of a casting parts from being enlarged or penetrated even in the case of applying chemical milling and machining by applying polymer on the surface of the casting parts formed by casting, entering the polymer into the casting blow hole and working the surface of the casting parts while leaving the state embedding the polymer into the casting blowhole after hardening the polymer in vacuum.

**SOLUTION:** On the surface of the casting parts 2 formed by casting, e.g. the polymer 4 consisting of methacrylate ester is applied at about 1 mm thickness. Successively, at the time of executing the heating treatment of the casting parts 2 from a room temp. to about 80° C in the vacuum vessel, the polymer 4 is hardened and the polymer 4 entered into the casting blow hole 3 becomes the hardened resin state. Further, the finish-polishing to the surface of the casting parts 2 is executed, and the surface treatment is executed by the chemical milling in the state left as the hardening the polymer 4 into the casting below 3 after polishing. Thereafter, the casting parts 2 is heated and the polymer 4 entered into the casting blow hole 3 is vaporized and removed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-15427

(P2000-15427A)

(43)公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51)Int.Cl.

B 22 D 29/00

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 22 D 29/00

H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O.L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10-187509

(22)出願日 平成10年7月2日 (1998.7.2)

(71)出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72)発明者 稲葉 公洋

東京都田無市向台町三丁目5番1号 石川  
島播磨重工業株式会社田無工場内

(74)代理人 100087527

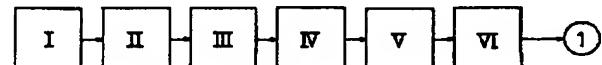
弁理士 坂本 光雄

(54)【発明の名称】 鋳造製品の表面処理方法

(57)【要約】

【課題】 鋳物部品の表面に生じている鋳物巣をケミカルミーリング加工で拡大させないようにする。

【解決手段】 鋳物部品2の表面を研磨する工程Iで、表面を研磨して小さい鋳物巣をなくすようする。それでも鋳物巣3があると、鋳物部品2の表面にポリマー(アクリル樹脂)4を塗布する表面被覆工程IIを行う。次に、常温から約80℃の温度により真空中で鋳物部品2を常温又は加熱して、鋳物巣3に入り込んだポリマー4を硬化させて鋳物巣3を封穴する鋳物巣封穴工程IIIを行う。次いで、鋳物巣3を埋めたポリマー4を残して表面を仕上げ研磨工程IVで仕上げる。この状態でケミカルミーリング工程Vで加工しても、腐食性液体が鋳物巣3に入らないので、鋳物巣3が拡大することが防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋳込成形された鋳物部品の表面に、ポリマーを塗布して鋳物巣に入り込ませ、次いで、真空中で上記鋳物部品のポリマーを硬化させて上記鋳物巣を封穴した後、鋳物巣にポリマーが埋められている状態を残して鋳物部品の表面を加工することを特徴とする鋳物製品の表面処理方法。

【請求項2】 ケミカルミーリング加工を行った後、鋳物部品のポリマーを加熱気化して除去する請求項1記載の鋳物部品の表面処理方法。

【請求項3】 鋳物部品の表面を研摩してからポリマーを塗布する請求項1又は2記載の鋳造製品の表面処理方法。

【請求項4】 真空中で鋳物部品を常温から約80℃の温度で硬化させる請求項1、2又は3記載の鋳造製品の表面処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は鋳物部品表面の鋳物巣がその後の機械加工及びケミカルミーリング加工で拡大することを防止するための表面処理方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 たとえば、ターピン動翼の如き翼部品は、鋳込成形されているが、かかる鋳物部品の表面には、大小の鋳物巣（シュリンケージ）が生じている。一方、鋳物部品は、その後の加工でケミカルミーリングや仕上げ研摩の如き機械加工が行われて製品化されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、たとえばケミカルミーリングにおいては、鋳物部品をケミカル液としてのフッ化水素酸の如き腐食性液体に浸漬させて、化学的な浸食作用により余分な材料を溶解させるものであるため、鋳物部品の表面に生じている鋳物巣は、上記ケミカルミーリングにより腐食性液体で浸食されて拡大したり、鋳物巣の拡大に伴って部品を貫通したりすることがあり、製品として使用できなくなる場合がある、という問題があった。

【0004】 そこで、本発明は、鋳物部品を作った後、ケミカルミーリング加工や機械加工しても鋳物部品表面の鋳物巣が拡大したり、貫通したりすることがないようにする鋳物部品の表面処理方法を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するために、鋳込成形された鋳物部品の表面に、ポリマーを塗布して鋳物巣に入り込ませ、次いで、真空中で上記鋳物部品のポリマーを硬化させて上記鋳物巣を封穴した後、鋳物巣にポリマーが埋められている状態を残し

て鋳物部品の表面を加工する方法とし、更に、ケミカルミーリング加工を行った後、鋳物部品のポリマーを加熱気化して除去する方法とする。

【0006】 鋳物部品の表面に生じている鋳物巣に予めポリマーを埋めて熱硬化させ、鋳物巣にのみポリマーが埋められている状態に表面を仕上げ研摩すると、ケミカルミーリング加工において、腐食性液体が鋳物巣に入る事が防止されるので、該腐食性液体により鋳物巣が拡大されることが防止される。

【0007】 ケミカルミーリング加工後に、鋳物部品をポリマーが気化する温度で加熱することにより、鋳物巣に入り込んでいたポリマーが除去されるので、鋳物巣が拡大していない製品とすることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0009】 図1は本発明の方法の工程を示すブロック図であり、本発明は、基本的には、鋳造された鋳物部品の表面を研摩する研摩工程Iを経た後、研摩した表面に鋳物巣があると、その表面をポリマーで被覆する被覆工程IIと、被覆されたポリマーが鋳物巣に入りて鋳物巣を埋めるようにする鋳物巣封穴工程IIIと、表面仕上げ研磨工程IVとを順に行い、次に、ケミカルミーリング工程Vを経た後に、鋳物巣からのポリマー除去工程VIを経て製品1とするようとする。

【0010】 詳述すると、上記研磨工程Iでは、鋳込成形された鋳物部品の表面、すなわち、翼部品であればブレードの部分の表面を研摩して、細かい鋳物巣は研削により除去させるようとする。研磨工程Iで表面を研摩した鋳物部品2の表面に図2（イ）に示す如く鋳物巣3が生じていると、かかる鋳物巣3が生じている鋳物部品2の表面に、表面被覆工程IIにて、たとえば、熱可塑性重合体の製造に用いられるメタクリル酸エステルからなるメタクリルポリマーの如きポリマー（アクリル樹脂を液状にしたもの）4を、約1mm程度の厚みに刷毛で塗布するか、又は鋳物部品2をポリマー中に浸漬させるか、あるいは又、スプレー等によりコーティングして、図2（ロ）に示す如く表面に被覆させる。

【0011】 次に、上記表面が被覆された鋳物部品2の鋳物巣3にポリマー4を入れて埋める鋳物巣封穴工程II Iを行なう。この鋳物巣封穴工程IIIは、鋳物部品2を真空容器中に入れて、常温から約80℃の温度で加熱処理する。これによりポリマー4は硬化し、鋳物巣3に入り込んだポリマー4は硬化した樹脂の状態で鋳物巣3を埋めることができる。

【0012】 次いで、鋳物部品2の表面を仕上げ研磨工程IVで仕上げ研磨するが、この仕上げ研磨時は、鋳物部品2に対する研磨熱を極力少なくするようにして、鋳物巣3を埋めたポリマー（アクリル樹脂）4が溶け出すことがないようとする。

【0013】上記の仕上げ研磨が終えて、図2(ハ)のように铸物部品2の铸物巣3にポリマー4が入って硬化したまま残っている状態になると、ケミカルミーリング工程Vに移り、表面加工を行うようになる。この際、铸物部品2表面の铸物巣3はポリマー(アクリル樹脂)4で封穴されているので、ケミカルミーリング液としてのフッ化水素酸の如き腐食性液体中に上記铸物部品2を浸漬させても、铸物巣3への腐食性液体の浸入は阻止されるので、該铸物巣3が腐食性液体により浸食されて拡大することを未然に防止することができるようになる。

【0014】上記ケミカルミーリング工程Vが終ると、铸物巣3を埋めたポリマー(アクリル樹脂)4を除去する除去工程VIに移り、この工程VIで、铸物部品2をアクリル気化温度である300～350℃の温度で約1時間位加熱し、铸物巣3に入り込んでいたポリマー(アクリル樹脂)4を気化させて除去するようにし、図2

(ニ)に示す如き表面に铸物巣3が表われた铸物部品2として製品1とさせるようになる。

#### 【0015】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明の铸物部品の表面処理方法によれば、铸込成形された铸物部品の表面に、ポリマーを塗布して铸物巣に入り込ませ、次いで、真空中で上記铸物部品のポリマーを硬化させて上記铸物巣を封穴した後、铸物巣にポリマーが埋められている状態を残して铸物部品の表面を加工し、又、ケミカルミーリング加工終了後に铸物巣に埋め込まれたポリマーを加熱気化させて除去するようにして铸物部品の表面処理を行うようになるので、铸物部品の表面に铸物巣があつて

も、その後の加工でケミカルミーリングを行う際に铸物巣にはポリマーが入り込んで铸物巣を封穴しているため、ケミカルミーリングで腐食性液体が铸物巣に入るこことが防止されて、該腐食性液体により铸物巣が拡大されることを防止でき、商品価値を低下させることなく、商品化率を向上させることができる、という優れた効果を奏し得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の铸物部品の表面処理方法の工程を示すブロック図である。

【図2】本発明の铸物部品の表面処理方法で処理される铸物部品の断面を示すもので、(イ)は表面に铸物巣が生じている铸物部品の断面図、(ロ)は表面にポリマーを塗布した状態を示す断面図、(ハ)は表面を仕上げ研磨した状態を示す断面図、(ニ)は铸物巣内のポリマーを加熱気化させて除去した状態を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

I 研磨工程

II 被覆工程

III 铸物巣封穴工程

IV 仕上げ研磨工程

V ケミカルミーリング工程

VI ポリマー除去工程

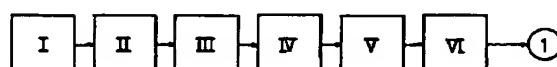
1 製品

2 铸物部品

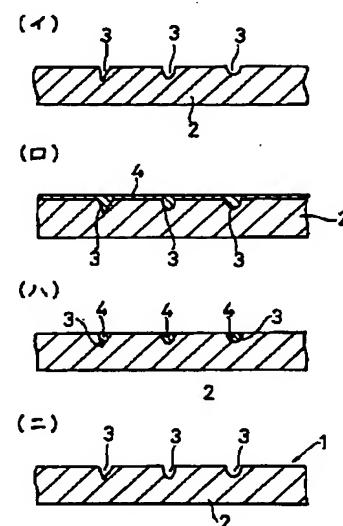
3 铸物巣

4 ポリマー

【図1】



【図2】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**